

⑫ 公開特許公報(A)

平2-94717

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月5日

H 04 B 10/00
H 04 L 29/14
H 04 M 3/22

Z

7406-5K

8523-5K

7240-5K

H 04 B 9/00

H 04 L 13/00

3 1 5

Z

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光回線終端装置試験方式

⑯ 特 願 昭63-244012

⑰ 出 願 昭63(1988)9月30日

⑱ 発 明 者 天 藤 丈 幸 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所戸塚工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光回線終端装置試験方式

2. 特許請求の範囲

1. 光回線側を終端する光電変換部と、ユーザ側(端末側)を終端するユーザ側インタフェース部から成る光回線終端装置において、試験信号発生部と、試験信号検出部と、試験パスを設定するスイッチ及びこれら各部を制御する試験制御部を設けこれらを、センタ等で遠隔制御することを特徴とする、光回線終端装置試験方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、高速デジタル専用サービスを提供する光回線終端装置に係り、特に本装置の試験を行うに好適な、試験方式に関する。

〔従来の技術〕

従来の装置は、施設-37-2「デジタル回線終端装置の建設について」にて述べられている様に試験を行うに特定の試験装置を用いて試験を行

っていた。本装置は、一般に通信回線ユーザ宅内に設置される。この装置をユーザ宅設置時には、試験装置をユーザ宅まで持ち込み試験する必要がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術では、光回線終端装置の障害発生時障害箇所の検出を、サービスを提供するセンタ(電話局等)から完全に行う事が困難であった。このため、光回線終端装置が故障しているのか、この他の部分が故障しているのかを切り分けるにはこれら試験に関する試験器を、光回線終端装置の設置場所、すなわちユーザ宅まで持ち込み試験する必要があった。この事は、ユーザ宅での保守時間の増大、試験器をある一定の保全エリア内に準備するなどの問題があった。

本発明は、上記の問題点を解消することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的は、光回線終端装置内に、試験信号発生器、試験信号検出器、試験アクセススイッチ及び試験制御器を持たせることによって達成され

る。

〔作用〕

光回線終端装置の動作について説明する。第2図は、本装置の試験方式の原理図を示したものである。電話局等からきた回線を通じてきたユーザへ向かう信号OPTINは、光电変換部を通り、ユーザ側インタフェース部を介して、ユーザ（端末等）に渡される。またユーザから回線へ向かう信号DATAINは、ユーザ側インタフェース部へ入力されたのち光电変換部へ渡され回線へOPTOUTとして出力される。本装置を試験する場合、光电変換部とユーザインタフェース部を一括して行うために次に試験パスを設定する。第1図に示す様に、OPTINとOPTOUTを接続し、DATAOUTと、DATAINを、SW（スイッチ）1によりおりかえす。第1図のA点より試験信号を入力し、光电変換部、ユーザインタフェース部を通過し全パスを経由した信号を、チェックする。試験制御部は、これら一連の動作とパスの設定、試験結果の判定を行うものである。

で発生される。この信号TSTDは、SEL（セクタ）にて、通常時の信号DSの替りに、MPX1に入力される。MPX1では、光回線側のインタフェースに合致するフレームが作成される。MPX1を経由した後にE/O（電気光変換部）で光信号に変換されこの信号（OPTOUT）をOPTINへ接続する。OPTINは、O/E（電気光変換部）で電気信号に戻り、DMPX1、FSYNC1で、光回線側のフレームが、解かれ、DR信号が出力される。このDR信号は、MPX2で、ユーザ側フレームに組み込まれ、IFTX部でユーザ側と合致する信号に変換される。この信号（DATAOUT）は、SW1に入力され、DATAINの替りに、IFRX部で、装置内の電気信号（NRZTL信号）に戻される。DMX2、SYNC2において、SW1の出力信号のフレームが解かれ、DS信号として出力される。上記に述べた如く、TSTD信号は、装置内を一周してDS信号として戻ってくる。このDS信号は、PTNDET（試験信号検出器）へ入力され

又、センタから光回線終端装置へ送られる試験された結果は、TSTCONTから結果信号をMPX1にて多重化し、DPTOUTとしてセンタに送出する。センタではこの結果を知る事により、光回線終端装置の試験結果を知る事ができる。

遠隔試験は、TSTDを、3のセクタによりDS信号に挿入する事により上り方向のパス試験又、DR信号を、8のセクタによりPTNDETにひきこむ事により下り方向の試験を行う。TSTDを、7のセクタによりDR信号に挿入しSW1にてDATAOUTをDATAINに折り返し、DS信号をPTNDETに引き込む事で、ユーザインタフェース部の試験が可能である。

上記に述べた、遠隔試験を行う事により、光回線終端装置及びその周辺部のいずれの箇所が故障なのか、知る事が可能である。

〔実施例〕

以下本発明の実施例を第1図により説明する。装置試験時における試験信号の流れを説明する。まず試験信号は、PTNGEN（試験信号発生部）

PTNGENから出力した試験信号と合致するか否かを判定する。上記の動作では、信号が、装置を巡回するために、MPX1のクロックは、SW3により、CLK1から、内部発振器出力CLK2に切り替えられる。通常は、MPX1のクロックは、CLK1が、SW3にて選択されている。TSTCONT（試験制御部）は、上記に述べた動作における各部のスイッチSW1～3の制御を行うものである。

以上は、光回線終端装置全体の試験方法を述べたが、次に、センタ側で、光回線終端装置を遠隔試験する動作について述べる。センタからの遠隔制御は、下り方向の信号DRに含まれる遠隔制御信号を、TSTCONTで解釈し、光回線終端装置内の制御を行う。またこの遠隔試験によってOPTINのデータの内に、試験制御部を、動作させる制御データを持たせる事によって、センタから試験制御部を制御する。

センタと光回線終端装置を接続した状態で、第1図のA点より試験信号を入力する事によりセン

タにて上り方向（ユーザ宅よりセンタへの向き）のパスの試験が可能になる。また、センタ側で試験信号を入力し、光回線終端装置のB点にてこの信号を試験信号検出部へ引きこむと、下り方向（センタよりユーザ宅への向き）のパス試験が可能である。又B点より試験信号をSW2により入力しSW1にて、DATAOUTをDATAINに折り返し、A点にて試験信号検出部へ引き込むことにより、装置内のユーザインタフェース部の試験が可能である。

以上の試験は、センタからの遠隔試験が可能であり、この試験結果は、上り回線の信号内に結果を挿入する事によりセンタにて知る事が可能となる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、光回線終端装置に、自己診断機能を有し、ユーザ宅内での試験に特定の試験器を必要としない。

装置内に自己診断機能を有する事で、試験時間及び試験結果判定時間を短縮し、保守時間を短縮

する事で、稼働率を高め、装置の信頼性を高める事ができる。

診断機能を装置内に持つ事で、保守者の介入を少なくし、保守者は、ほとんど専門的な知識を必要としない。又、センタからの遠隔試験が可能となり、故障箇所の判定は、センタにて行える。各種試験の組み合わせにて、障害箇所の推定は、人間を介在する事なく、計算機等による自動化も可能である。

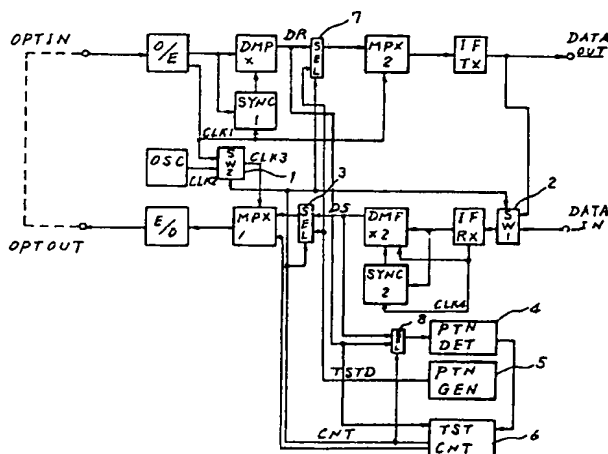
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は、本発明の試験方法の原理説明図である。

- 2…SW1 試験パス設定スイッチ、
- 3, 7, 8…SEL 試験パス設定セレクタ、
- 4…PTNDET 試験信号検出器、
- 5…PTNGEN 試験信号発生器、
- 6…TSTCNT 試験制御部。

代理人弁理士 小川勝男

第1図



第2図

